



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

US #2
M17721



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

99203644.2

Der Präsident des Europäischen Patentamts:
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

I.L.C. HATTEN-HECKMAN

DEN HAAG, DEN
THE HAGUE,
LA HAYE, LE

16/03/00



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

**Blatt 2 der Bescheinigung
Sheet 2 of the certificate
Page 2 de l'attestation**

Anmeldung Nr.:
Application no.:
Demande n°: 99203644.2

Anmeldetag:
Date of filing: 04/11/99
Date de dépôt:

Anmelder:
Applicant(s):
Demandeur(s):
Koninklijke Philips Electronics N.V.
5621 BA Eindhoven
NETHERLANDS

Bezeichnung der Erfindung:
Title of the invention:
Titre de l'invention:

Inrichting voor het lezen en/of
schrijven van informatie van/naar
een optische informatiedrager

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s) revendiquée(s)

Staat:
State:
Pays:

Tag:
Date:
Date:

Aktenzeichen:
File no.
Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation:
International Patent classification:
Classification internationale des brevets:

/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten:
Contracting states designated at date of filing: AT/BE/CH/CY/DE/DK/ES/FI/FR/GB/GR/IE/IT/LU/MC/NL/PT/SE
Etats contractants désignés lors du dépôt:

Bemerkungen:
Remarks:
Remarques:

03.11.1999

Inrichting voor het lezen en/of schrijven van informatie van/naar een optische informatiedrager.

EPO - DG 1

04. 11. 1999

(41)

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het lezen en/of het schrijven van informatie van/naar een optische informatiedrager, omvattende

leesmiddelen voorzien van afbeeldingsmiddelen voor het afbeelden van een stralingsbundel op een aftastvlek waarmee de informatiedrager wordt afgetast, en van
5 detectiemiddelen voor het opwekken van een leessignaal dat een indicatie is van een intensiteit van door de informatiedrager ter plaatse van de aftastvlek gereflecteerde straling,

welke inrichting een informatietransportmode heeft, waarin de aftastvlek in een eerste richting ten opzichte van de informatiedrager wordt verplaatst,

10 welke inrichting een verplaatsingsmode heeft, waarin de aftastvlek in een tweede richting dwars op de eerste richting wordt verplaatst,

stuurmiddelen voor het sturen van de afbeeldingsmiddelen in respons op een meetsignaal dat een indicatie is van de mate waarin de stralingsbundel is gefocuseerd op de aftastvlek, welke stuurmiddelen zijn voorzien van bemonster en houdmiddelen voor het in respons op een bemonstersignaal bemonsteren en houden van het meetsignaal.

15

Uit USP 5 245 598 is een inrichting bekend die geschikt is voor het aftasten van een magneto-optische schijfvormige informatiedrager. Bij de daarin beschreven informatiedrager wordt de informatie vastgelegd in onderling concentrische sporen die van
20 elkaar zijn gescheiden door groeven. De informatie wordt geregistreerd door het aanbrengen van magnetische patronen in de informatiedrager. De informatie wordt gelezen door een stralingsbundel te focuseren op de informatiedrager en door de polarisatie te meten van de straling die ter plaatse van de zo gevormde aftastvlek wordt gereflecteerd. Daarbij wordt de aftastvlek in een eerste richting, d.w.z. langs de sporen verplaatst. Met behulp van detectoren
25 wordt uit de gereflecteerde straling een focusfoutsignaal afgeleid. Een bemonster en houdschakeling wekt uit het focusfoutsignaal een bemonsterd focusfoutsignaal op. In respons daarop wekt een stuursysteem een stuursignaal op voor het focuseren van de bundel. Tijdens een verplaatsingsmode van de inrichting wordt de bemonster en houdschakeling gestuurd door een volgfoutsignaal, waarbij het focusfoutsignaal wordt bemonsterd als de aftastvlek is

afgebeeld op een spoor en constant wordt gehouden als de aftastvlek op een groef is afgebeeld. Volgens het genoemde document is het focusservo mechanisme tijdens aftasten van de informatiedrager bij voorkeur in een continue bemonstermode. De in de bekende inrichting genomen maatregelen bestrijden radiale naar verticale overspraak (RV-overspraak) bij een
5 radiale verplaatsing van de aftastvlek op een magneto-optische informatiedrager als bovenomschreven. De bekende maatregelen bestrijden echter niet RV-overspraak die optreedt bij optische informatiedragers waarin de informatie is vastgelegd in de vorm van hoogteverschillen.

10

Doel van de uitvinding is bij een inrichting van de in de aanhef beschreven soort te voorzien in een maatregel die het mogelijk maakt RV-overspraak te onderdrukken bij het laatstgenoemde type informatiedrager. Volgens de uitvinding heeft de inrichting van de in de aanhef genoemde soort daartoe het kenmerk, dat het bemonstersignaal bewerkstelligt dat
15 het meetsignaal wordt bemonsterd als de intensiteit van door de informatiedrager ter plaatse van de aftastvlek gereflecteerde straling relatief hoog is. De genoemde intensiteit is een indicatie van de plaats van de aftastvlek ten opzichte van in de informatiedrager aanwezige patronen. Het bemonsteren van het meetsignaal op momenten waarop de genoemde intensiteit relatief hoog is bewerkstelligt bij een informatiedrager waarin de informatie in de vorm van
20 niveauverschillen is vastgelegd steeds wordt bemonsterd op plaatsen met onderling eenzelfde niveau. Dit vermindert in aanmerkelijke mate radiale naar verticale overspraak.

Deze en andere aspecten van de inrichting volgens de uitvinding zijn nader
25 toegelicht aan de hand van de tekening. Daarin toont
Figuur 1 schematisch een inrichting volgens de uitvinding,
Figuur 2 een onderdeel van de in Figuur 1 getoonde inrichting,
Figuur 3 een detail volgens III in Figuur 2,
Figuur 4 een circuit van de inrichting volgens Figuur 1,
30 Figuur 5 mogelijke verplaatsingen van de aftastvlek ten opzichte van de informatiedrager,
Figuur 6 enkele signalen in het in Figuur 4 getoonde circuit.

Figuur 1 toont een inrichting voor het lezen en/of het schrijven van informatie van/naar een optische informatiedrager 1. In de getoonde uitvoeringsvorm is de informatiedrager schijfvormig en is de informatiedrager voorzien van onderling concentrische sporen rondom een middelpunt dat in hoofdzaak met een as 12 samenvalt. De sporen vormen
5 gezamenlijk een spiraal, maar kunnen anderszins in zichzelf gesloten en onderling separaat van elkaar zijn. De inrichting van Figuur 1 omvat leesmiddelen 2. Figuur 2 toont de leesmiddelen 2 in meer detail. De leesmiddelen zijn voorzien van afbeeldingsmiddelen, namelijk een lens 21, een beam splitter 22, en een focusserend element 23 voor het afbeelden van een stralingsbundel 24 op een aftastvlek 11 waarmee de informatiedrager 1 wordt afgetast.
10 De stralingsbundel wordt opgewekt met een stralingsbron 20, zoals een halfgeleiderlaser. De leesmiddelen zijn voorts voorzien van detectiemiddelen 25, 26 voor het opwekken van een leessignaal S_{LS} dat een indicatie is voor de intensiteit van door de informatiedrager 1 ter plaatse van de aftastvlek 11 gereflecteerde straling. De detectiemiddelen zijn hier gevormd door een astigmatisch element 25 en een vier kwadrant detector 26, nader getoond in Figuur 3.
15 De detector 26 levert een leessignaal S_{LS} dat is samengesteld uit de signalen D1, D2, D3, D4 die een maat zijn voor de intensiteit van de straling die op elk van de vier kwadranten 26.1, 26.2, 26.3, 26.4 van de detector 26 valt.

De getoonde inrichting heeft een informatietransportmode, waarin de aftastvlek 11 langs de sporen wordt verplaatst. De verplaatsing van de aftastvlek 11 heeft dan een eerste,
20 tangentele richting ten opzichte van de as 12 van de informatiedrager 1. De informatiedrager 1 wordt daartoe rond de as 12 geroteerd met een motor 50.

De inrichting heeft ook een verplaatsingsmode waarin de aftastvlek 11 in een tweede, radiale richting, dwars op de eerste richting, wordt verplaatst. Daartoe is de inrichting voorzien van grove verplaatsingsmiddelen 60, in de vorm van een sledemotor voor het
25 verplaatsen van een slede 61 waarop de leesmiddelen zijn bevestigd.

De inrichting is uitgerust met stuurmiddelen 40, 41 voor het sturen van de afbeeldingsmiddelen 21, 22, 23 in respons op een meetsignaal FE. Het meetsignaal FE is een indicatie van de mate waarin de stralingsbundel 24 is gefocusseerd op de aftastvlek 11. De stuurmiddelen zijn voorzien van bemonster en houdmiddelen 40 voor het in respons op een
30 bemonstersignaal S_{CNTRL} bemonsteren en houden van het meetsignaal FE. De bemonster en houd middelen 40 wekken een uitgangssignaal FE_{SH} op dat dient als ingangssignaal voor een PID-regelaar 41 die een actuator 27A, 27B voor het focuseren van de stralingsbundel 24 stuurt.

Het meetsignaal FE wordt met een signaalverwerkingseenheid 43 afgeleid uit de vier signalen D1- D4 zodanig dat geldt:

$$FE = (D1+D3) - (D2+D4)$$

Voorts wekt de signaalverwerkingseenheid 43 in respons op de signalen D1-D4

5 een radiaal foutsignaal RE op waarvoor geldt:

$$RE = (D1+D2) - (D3+D4)$$

Het radiaal foutsignaal RE dient als ingangssignaal van een eerste radiaal servosysteem 44 voor spoorvolging in de informatietransportmode. In die mode is de schakelaar 47 gesloten, zodat het eerste radiale servosysteem 44 een radiaal stuursignaal levert
10 aan de radiale actuatoren 28_A, 28_B. Het radiaal stuursignaal dient tevens als ingangssignaal voor een tweede radiaal servosysteem 46 dat het stuursignaal levert voor de sledemotor 60. De schakelaar 47 en het tweede radiaal servosysteem 46 worden gestuurd door een microprocessor 45.

De signaalverwerkingseenheid wekt voorts een informatiesignaal S_{INFO} op dat
15 een representatie is voor op de informatiedrager vastgelegde informatiepatronen. Voor het informatiesignaal S_{INFO} geldt:

$$S_{INFO} = D1+D2+D3+D4.$$

Het bemonstersignaal S_{CNTRL} bewerkstelligt dat het meetsignaal FE wordt bemonsterd als de intensiteit van de gereflecteerde straling relatief hoog is en het meetsignaal
20 FE wordt gehouden als de intensiteit van de gereflecteerde straling relatief laag is. Het bemonstersignaal S_{CNTRL} wordt met behulp van de middelen 70 afgeleid uit het informatiesignaal S_{INFO}. De middelen 70 zijn in meer detail getoond in Figuur 4. De genoemde middelen zijn voorzien van middelen 72 voor het meten van de tijdsduur waarin het meetsignaal FE is gehouden, en van middelen 73, 75 voor het bewerkstelligen dat het
25 meetsignaal FE wordt bemonsterd als de tijdsduur een tevoren bepaalde waarde overschrijdt.

De getoonde inrichting werkt als volgt. Tijdens het lezen van informatie in de informatietransportmode wordt met de stralingsbron 20 een stralingsbundel 24 opgewekt. De stralingsbundel 24 wordt via de lens 21, de beamsplitter 22, en de convergerende lens 23 afgebeeld op een lichtvlek waarmee de informatiedrager 1 wordt afgetast. Door de
30 informatiedrager 1 gereflecteerde straling wordt via de convergerende lens 23, de beamsplitter 22, en de astigmatische lens 25 afgebeeld op de detector 26. De lichtvlek wordt in de eerste richting R1 ten opzichte van de informatiedrager 1 verplaatst door de informatiedrager te roteren. Met de signaalverwerkingseenheid 43 wordt uit het leessignaal S_{LS} dat is

samengesteld uit de signalen D1, D2, D3, D4 het informatiesignaal S_{INFO} afgeleid dat de van de informatiedrager 1 gelezen informatie representeert.

Figuur 5 toont de verplaatsing van de aftastvlek 11 via een pad p langs de informatiedrager 1. De informatiedrager heeft sporen 14 die van elkaar zijn gescheiden door groeven 13. In de sporen 14 is informatie geregistreerd in de vorm van hoogteverschillen, namelijk door putten 15.

Tijdens de verplaatsingsmode worden de leesmiddelen en daarmee de aftastvlek 11 in een radiale richting R2 ten opzichte van de as 12 verplaatst. Bovendien ondergaat de informatiedrager 1 evenals in de informatietransportmode een roterende beweging, zodat de aftastvlek bovendien een verplaatsing in de eerste richting R1 ondergaat. De aftastvlek 11 legt daardoor een pad p ten opzichte van de informatiedrager 1 af.

Figuur 6A toont het signaal S_{INFO} dat een indicatie is voor de intensiteit van door de informatiedrager gereflecteerde straling. Figuur 6B toont het kloksignaal CL. Het kloksignaal heeft pulsen op de tijdstippen t_1, t_2, \dots, t_7 . Op die tijdstippen heeft de aftastvlek achtereenvolgens een positie p_1 tot p_7 . In de AND-poort 71 wordt een hulpsignaal $S_{INFO} \& CL$ opgewekt. Het kloksignaal CL wordt voorts geleverd aan een klokingang van een teller 72. De telwaarde van de teller wordt bij elke flank van het kloksignaal met 1 verhoogd en wordt in een comparator 73 vergeleken met een referentiewaarde T_{REF} . In de OR-poort 75 wordt het bemonstersignaal S_{CNTRL} opgewekt (Zie Figuur 6C). Zolang de telwaarde kleiner is dan de referentiewaarde T_{REF} is het bemonstersignaal S_{CNTRL} identiek aan het hulpsignaal $S_{INFO} \& CL$. Zodra het bemonstersignaal S_{CNTRL} een logische waarde 1 heeft, wordt het meetsignaal FE bemonsterd. In dit geval wordt het meetsignaal FE bemonsterd op de tijdstippen t_2, t_6 , waarop de aftastvlek zich tussen de groeven 13 en tussen de putten 15 bevindt. Hiermee is vermeden dat radiaal naar vertikaal overspraak plaatsvindt.

Bij een te lang uitblijven van het bemonsteren van het meetsignaal FE kunnen instabiliteiten optreden in de sturing van de actuatoren $27_A, 27_B$ voor het focuseren van de bundel 24. In de getoonde uitvoeringsvorm is dit vermeden. Zolang het bemonstersignaal S_{CNTRL} een logische waarde "0" heeft, neemt de telwaarde van de teller 72 met elke klokpuls van het kloksignaal CL toe. Zodra de telwaarde de referentiewaarde T_{REF} overschrijdt wordt een signaal T_{MAX} met een logische waarde "1" opgewekt. Ook het bemonstersignaal S_{CNTRL} neemt daarmee een logische waarde "1" aan, zodat het meetsignaal FE voldoende vaak bemonsterd wordt. Zodra het bemonstersignaal S_{CNTRL} een logische waarde "1" heeft, wordt met de invertor 74 een resetsignaal met een logische waarde "0" opgewekt dat de teller 72 reset.

De uitvinding is in het bijzonder van belang voor informatiedragers waarop de informatie is/wordt vastgelegd in de vorm van hoogteverschillen. Een aantrekkelijke uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding is gekenmerkt door middelen voor het opwekken van een signaal waarvan een eerste logische waarde aangeeft dat informatie op

5 de informatiedrager is/wordt vastgelegd in de vorm van hoogteverschillen van een oppervlak van de informatiedrager.

03.11.1999

7
EPO - DG 1
04 11 1999
(4)

CONCLUSIES:

1. Inrichting voor het lezen en/of het schrijven van informatie van/naar een optische informatiedrager (1), omvattende

leesmiddelen (2) voorzien van afbeeldingsmiddelen (21, 22, 23) voor het afbeelden van een stralingsbundel (24) op een aftastvlek (11) waarmee de informatiedrager (1) wordt afgetast, en van detectiemiddelen (26) voor het opwekken van een leessignaal (S_{LS}) dat een indicatie is van de intensiteit van door de informatiedrager (1) ter plaatse van de aftastvlek (11) gereflecteerde straling,

welke inrichting een informatietransportmode heeft, waarin de aftastvlek (11) in een eerste richting (R_1) ten opzichte van de informatiedrager (1) wordt verplaatst,

welke inrichting een verplaatsingsmode heeft, waarin de aftastvlek (11) in een tweede richting (R_2) dwars op de eerste richting wordt verplaatst,

stuurmiddelen (40, 41) voor het sturen van de afbeeldingsmiddelen (21, 22, 23) in respons op een meetsignaal (FE) dat een indicatie is van de mate waarin de stralingsbundel (24) is gefocuseerd op de aftastvlek (11), welke stuurmiddelen zijn voorzien van bemonsteren en houdmiddelen (40) voor het in respons op een bemonstersignaal (S_{CNTRL}) bemonsteren en houden van het meetsignaal (FE), met het kenmerk, dat het bemonstersignaal (S_{CNTRL}) bewerkstelligt dat het meetsignaal (FE) wordt bemonsterd als de genoemde intensiteit relatief hoog is.

2. Inrichting volgens conclusie 1, voorts voorzien van middelen (72) voor het meten van de tijdsduur waarin het meetsignaal is gehouden, en van middelen (73, 74, 75) voor het bewerkstelligen dat het meetsignaal wordt bemonsterd als de tijdsduur een tevoren bepaalde waarde (T_{REF}) overschrijdt.

1/4

EPO-DG 1
04. 11. 1999

(41)

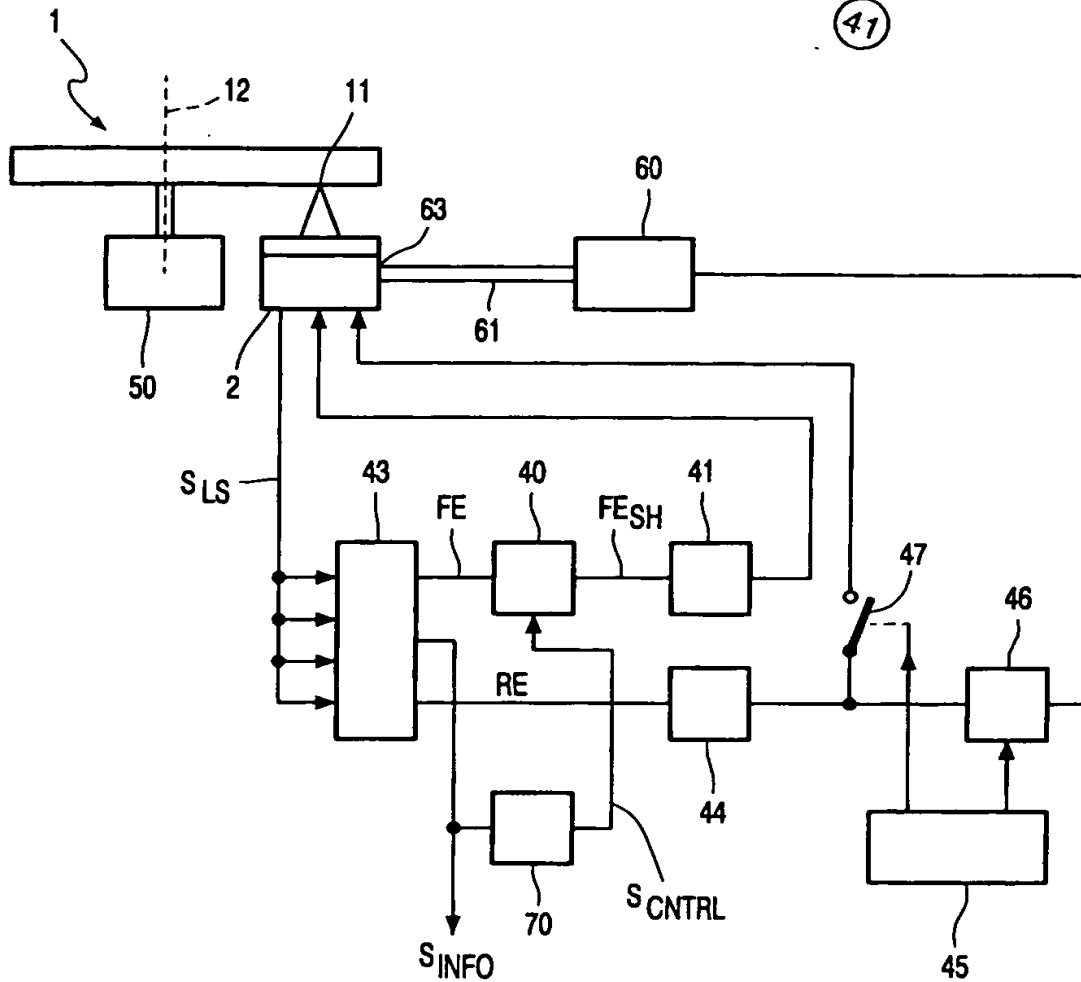


FIG. 1

3/4

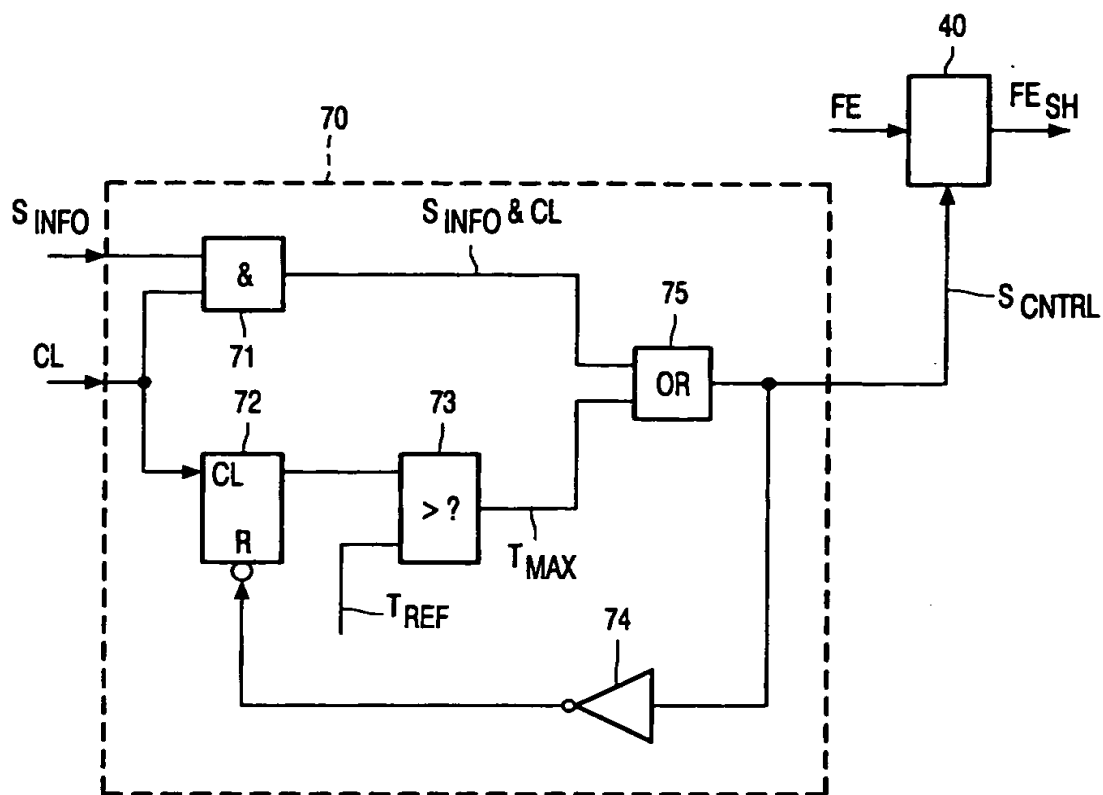


FIG. 4

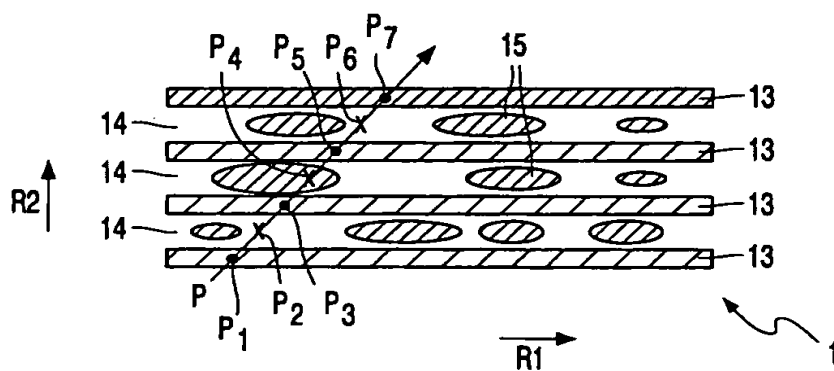


FIG. 5

4/4

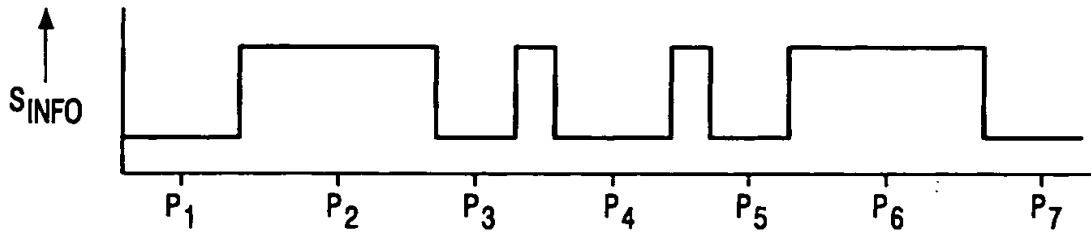


FIG. 6A

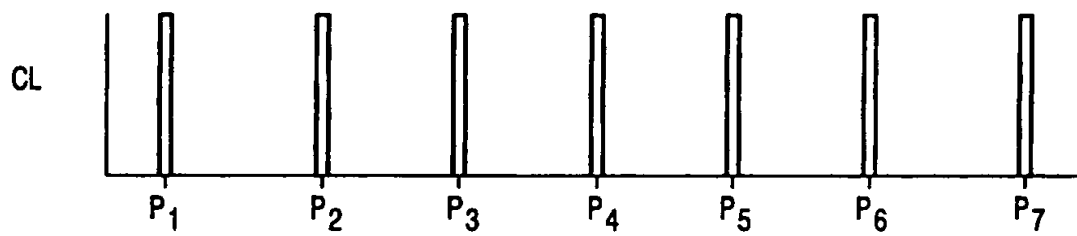


FIG. 6B

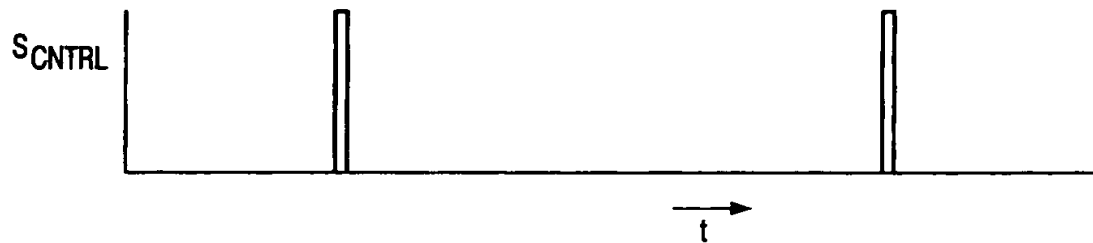


FIG. 6C

ABSTRACT:

EPO - DG 1
04. 11. 1999

(41)

A device according to the invention for reading and/or writing information to/from an optical record carrier (1), comprises read means (2) provided with mapping means (21, 22, 23) for mapping a radiation beam (24) on a scanning spot (11) with which the information carrier (1) is scanned, and with detection means (26) for generating a readsignal (S_{LS}) which is an indication of the intensity of the radiation reflected by the information carrier (1) at the location of the scanning spot (11). The device has an information transport mode, in which the scanning spot (11) is displaced in a first direction (R1) with respect to the information carrier (1). The device further has a displacement mode, in which the scanning spot (11) is displaced in a second direction (R2) transverse to the first direction (R1). The device is provided with control means (40, 41) for controlling the mapping means (21, 22, 23) in response to a measuring signal (FE) which is an indication of the measure in which the radiation beam (24) is focussed on the scanning spot (11). The control means are provided with sample and hold means (40) for sampling and holding the measuring signal (FE) in response to a sample signal (S_{CNTRL}). The device according to the invention is characterized in that the sample signal (S_{CNTRL}) achieves that the measuring signal (FE) is sampled when the said intensity is relatively high. This measure reduces radial to vertical crosstalk.

Fig. 1